Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Marburg.
Direktor: Professor Dr. Hans Fliege.

Von den Zähnen ausgehende äußere Hautfisteln und ihre Behandlung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Wilhelm Hoffmann
appr. Zahnarzt aus Marburg-Lahn

Marburg 1938

R. Friedrichs Universitäts-Buchdruckerei (Inhaber: Karl Gleiser)

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 8. Juli 1938.

Referent: Prof. Dr. Fliege.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Einteilung des Stoffes.

1. Einleitung 5
2. Ueber die Ursachen der Fistelbildung 6
3. Ueber die klinischen Erscheinungen äußerer Hautfisteln 7
4. Ueber die Arten äußerer Hautfisteln 10
5. Ueber die diagnostischen Hilfsmittel zur Ausmittlung fistelanlaßgebender Zähne 13
6. Ueber die Therapie äußerer Hautfisteln 15
7. Zusammenfassung 23

Unter den Hautfisteln im Bereiche des Gesichtes und Halses mögen wohl gelegentlich einige vorkommen, die ihren Ausgang von osteomyelitischen oder von tuberkulösen Prozessen der Kiefer nehmen oder, was relativ selten vorkommen dürfte, ihre Ursache in Form einer Cyste haben; doch treten diese Durchbrüche hinter der Mehrzahl an äußeren Hautfisteln zurück, die sich bilden, wenn es bei lange bestehenden granulierenden Wurzelhautentzündungen zum Uebergreifen des entzündlichen Prozesses auf die äußere Haut kommt.

Der Halteapparat des Zahnes, die Wurzelhaut oder das Periodontium, ist eine derbe bindegewebige Faserschicht, die den Raum zwischen der Zahnwurzel und der knöchernen Wand der Alveole ausfüllt. Es ist dies eine Bindegewebsschicht, deren Fasern bündelförmig in dem Zement der Zahnwurzel einerseits und in dem Knochen der Alveolenwand andererseits als Sharpey'sche Fasern inserieren. Ihre Anordnung ist derart sinnreich gestaltet, daß jede physiologische Beanspruchung des Zahnes ihren Ausgleich finden kann. Am oberen Rande der Alveole verdichten sich die Fasern zu dem Ligamentum circulare und gehen ohne Unterbrechung in das äußere Periost des Alveolarfortsatzes und in den Epithelansatz der Gingiva über. So lange dieser besonders dichte Abschluß intakt ist, können Mikroorganismen nicht in das Periodontium von außen her eindringen. Durch den Uebergang der Faserbündel der Wurzelhaut in die Wurzelpulpa, die sich im Fundus der Alveole auf den in das Foramen apicale einziehenden Gefäß- und Nervenstrang umschlagen, ist die direkte Verbindung des Zahnhalteapparates mit der Pulpa gegeben. Die praktische Wichtigkeit dieser Verbindung beruht darauf, daß nur auf diese Weise der schnelle Uebertritt eines pathologischen Prozesses von der Pulpa auf das Periodontium zu erklären ist.

Für alle äußeren Hautfisteln dentalen Ursprungs ist der totale Zerfall der Pulpa eines Zahnes Vorbedingung.

Bei der Häufigkeit der Zahnkaries ist es keine Seltenheit, daß sie die weitaus häufigste Ursache für eine Erkrankung der Pulpa darstellt. Denn ist es einmal zur Zerstörung des Schmelzüberzuges an einer Stelle der Zahnkrone gekommen, so ist der Weg für die Bakterien in das darunter liegende Dentin frei, und je nach der Widerstandsfähigkeit des Zahnbaumaterials, wird sich

im Anschluß hieran früher oder später eine ausgedehnte kariöse Höhle bilden. Mit dem Vordringen der Karies gegen die Pulpakammer sind die Voraussetzungen gegeben, die den Bakterien das Eindringen in die Pulpa ermöglichen und eine Entzündung derselben hervorrufen. Bleibt ein solcher Zahn sich selbst überlassen, so wird es im weiteren Verlauf der Entzündung zur Nekrose und endlich zur Gangrän der Pulpa kommen.

Eingangs wurde bereits erwähnt, wie leicht sich der Uebergang jeder pathologischen Veränderung der Pulpa auf die Wurzelhaut durch den anatomischen Zusammenhang erklärt. Im Anschluß an die Gangrän der Pulpa wird der Entzündungsprozeß durch das Foramen apicale auf das Periodontium übergreifen und damit eine Periodontitis acuta oder chronica erzeugen, wobei die eingedrungenen Mikroorganismen, je nach Menge, Virulenz und Dauer der Einwirkung, das jeweilige Krankheitsbild bestimmen. Entweder kommt es demnach zur akuten, sehr stürmisch verlaufenden Entzündung mit allen ihren Folgeerscheinungen, wie große Schmerzhaftigkeit des Periodontiums schon bei der leisesten Berührung des Zahnes, Entzündung des Knochenmarkes, starke schmerzhafte Schwellung der regionären Lymphdrüsen, Abszesse; oder aber die in ihrer Virulenz geschwächten Keime vermögen eine Gewebsproduktion an der Zahnwurzelspitze hervorzurufen.

Diese Gewebsproduktion ist die natürliche Reaktion des periodontalen Gewebes der Wurzelspitze, das den Mangel einer Schutzdecke und die Einwirkung der Krankheitskeime mit Veränderungen beantwortet, welche das Bindegewebe, des Schutzes eines Epithels beraubt, stets hervorbringt: durch die Bildung einer Demarkation zwischen lebendem und totem Gewebe in Form von Granulationsgewebe.

Das Aufschießen der Granulationen vollzieht sich für den Patienten ohne subjektive Erscheinungen. So kommt ganz allmählich in der nächsten Umgebung des Foramen apicale ein Schutzorgan zustande, durch das die vom Wurzelkanal aus eindringenden Schädlichkeiten vor dem weiteren Vordringen in den Kieferknochen aufgefangen und damit unschädlich gemacht werden sollen. Mit dem Wachstum der Granulationen — sie können hirsekorn- bis über erbsengroß werden — geht durch deren rarefizierende Wirkung der Schwund des umgebenden Knochengewebes einher, und oft wird bei der Exartikulation des Zahnes das an der Wurzelspitze fest anhaftende Granulationsgebilde mit zutage gefördert.

Die Gesamtheit dieser Erscheinungen, die zum Bilde einer chronischen Periodontitis gehören, werden Partsch (1910) zufolge als „granulierende Periodontitis“ und das sie kennzeichnende Gebilde als Granulom bezeichnet.

Nach Weski (1936) handelt es sich bei einer Erkrankung des periapikalen Gewebes, die von einer putriden Infektion ausgeht, um einen „apicalen Alveolarabszeß". Weski glaubt durch die Betonung des Abszeßcharakters dieses sich im Knochenmark abspielenden entzündlichen Prozesses viel mehr gerecht zu werden. Wenn auch in den mikroskopischen Präparaten dieser Gewebsveränderungen einwandfrei Leukozyten oder Lymphozyten zu finden sind, so muß dieser Auffassung doch entgegengehalten werden, daß die Veränderungen in der Hauptsache aus Granulationsgewebe bestehen und die Bezeichnung Granulom durchaus angebracht erscheint.

Viele Granulome bleiben oft lange Zeit reaktionslos. Dies mag darin seine Erklärung finden, daß das durch die Abwehrreaktion der funktionstüchtigen Granulationen entstehende Exudat seinen natürlichen Weg durch den offenen Wurzelkanal nach außen nehmen kann. Vielfach erlahmt aber die Widerstandsfähigkeit der Granulationsschicht, indem sie eine fettige Degeneration eingeht; oder in das Granulationsgewebe eingedrungenen Mikroben vermögen eine Schwächung der Abwehrkräfte hervorzurufen.

Es ist nicht verwunderlich, daß mit diesen Veränderungen des Gewebes auch seine Schutzkraft verloren geht, und daß bakteriellen Einflüssen von neuem der Weg in das periapikale Gewebe offen ist.

Kommt es nun durch irgend einen Umstand zum Verschluß des Wurzelkanales, sodaß die sich stetig bildenden toxischen Stoffe keinen Abfluß nach der Mundhöhle haben, so wird ein „akuter Nachschub" einsetzen. Häufig wird ein geringer Anlaß, ein scharfer Aufbiß, eine Erkältung oder akut fieberhafte Erkrankung genügen, um ein Aufflammen des vorhandenen chronischen Entzündungsherdes auszulösen. Dieser akute Nachschub kann zum eitrigen Zerfall des Granuloms und zur Abszeßbildung führen.

Die einsetzenden klinischen Erscheinungen äußern sich in Form der von einer primär auftretenden akuten Periodontitis mit dem Unterschied, daß sie viel milder verlaufen, denn die auf das Gewebe einwirkenden Schädlichkeiten treffen nicht mehr auf ein frisches reaktionsfähiges, sondern auf ein stark verändertes Granulationsgewebe.

Der akute Nachschub geht oft anscheinend vorüber und führt zu einem Ruhestand, der einer vollkommenen Ausheilung gleicht; doch bleiben in Wirklichkeit die vorher bestehenden Symptome der chronischen Entzündung bestehen. Nach kurzer oder längerer Zeit werden sich die akuten Nachschübe wiederholen, die vom Patienten kaum bemerkt werden. Den einzelnen

Nachschüben entsprechend, dringt der Granulationsherd unter ständigem Wachstum bis in die den Knochen bedeckenden Weichteile vor.

Je nachdem wo der Durchbruch am Knochen erfolgt, ob noch im Bereich der deckenden Schleimhaut des Kiefers oder schon jenseits der Umschlagfalte des Mundvorhofes, wird es schließlich zu einer gingivalen oder zu einer äußeren Hautfistel kommen.

Abgesehen von der vorher beschriebenen Entstehungsursache für eine Fistel, ist es sehr wohl möglich, daß nach einer unbehandelt gebliebenen akuten Periodontitis derselbe Zustand eintreten kann. Nach dem Abklingen der akuten Erscheinungen pflegt sich auch hier die Granulationswucherung einzuleiten. Der Weg, der durch den spontanen Durchbruch geschaffen wurde, wird anschließend allmählich von Granulationen ausgekleidet. Somit hat auch dieses Krankheitsbild denselben Endausgang genommen, wie dies bei der von vornherein chronisch beginnenden Periodontitis der Fall war.

Die ätiologisch sogenannten Zahnfisteln sind, wie sich aus dem vorausgehenden ersehen läßt, die pathologische Kommunikation zwischen dem chronischen Prozeß an der Wurzelspitze und der Außenwelt. Das eigentliche Grundleiden ist der durch die dentale Infektion entstandene apikale Herd, die Fistel selbst ist die sekundäre Bildung, sie ist also der Ausdruck einer chronischen Erkrankung. Die Symtome einer Fistel sind jedoch derart charakteristisch, daß ihre Bezeichnung für dieses gesamte Krankheitsbild nicht zu Unrecht besteht.

Der bevorstehende Durchbruch des Granulationsstranges durch die äußere Haut macht sich in Form eines — teils gering, teils kräftiger geröteten — Knötchens bemerkbar. Nach vollzogenem Durchbruch ist ein mit Granulationen ausgekleideter Gang festzustellen, der als Fistelgang und dessen Oeffnung als Fistelmaul bezeichnet wird.

Das Fistelmaul besteht gewöhnlich aus einem etwa hanfkorngroßen Granulationspfropf, in dessen Mitte der feine Gang mündet. Kurz nach dem Durchbruch durch die äußere Haut ist die Oeffnung oft recht unscheinbar. Zeitweilig vermag sie sich auch wieder zu schließen, um dann aber doch wieder unter dem Druck des von dem Entzündungsherd ausgehenden Exsadates aufzubrechen. Die Exsudation aus dem Fistelmaul ist nur spärlich und gibt zur Bildung von Borken Anlaß, die sich der Fistelmündung aufsetzen. Bei längerem Bestehen der Fistel wandelt sich der Granulationsstrang peripher in straffes Bindegewebe um, verkürzt sich dadurch nicht unwesentlich unter gleichzeitiger trichterförmiger Einziehung der umgebenden Kutis bis auf den Kieferknochen. Hierdurch wird das Fistelmaul so fest mit dem Knochen verlötet, daß eine Ver-

schiebung auf der Unterlage kaum möglich ist. In der Tiefe des Hauttrichters erscheint nunmehr die Fistelöffnung als narbiges Knötchen. Der bindegewebig umgebene Granulationsstrang läßt sich im Vestibulum oris unschwer abtasten. Er gibt damit ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel zur Auffindung des schuldigen Zahnes.

Nicht unerwähnt soll die eigentümliche Form äußerer Hautdurchbrüche bleiben, die dann entsteht, wenn die von einem chronischen Herd an der Zahnwurzel ausgehenden Granulationen die Epidermis nicht gleich durchbrechen, sondern sich unterhalb dieser zu einem mehr oder weniger großen geschwulstartigen Gebilde ausbreiten. Später kommt es dann unter dem Druck der Granulationen auf die Epidermis zur Nekrose derselben, und damit treten sie in größerer Ausdehnung heraus. Die dauernde Exsudation und leichte Blutungsbereitschaft dieser Granulationen sind, abgesehen von dem störenden kosmetischen Effekt, für den Patienten mehr als unangenehm.

Die seltsamste Abart dentaler äußerer Hautfisteln ist aber das von Mayerhofer (1921) beschriebene „Granuloma migrans". Das Eigenartige im Wesen dieser Erkrankung liegt darin, daß in der Haut Granulationen auftreten, welche eine starke Neigung zu selbständigem Wachstum haben, die selbst nach mehrmaligen therapeutischen Maßnahmen, ja sogar nach Entfernung des schuldigen Zahnes, Rezidive machen. Das schleichende Wachstum ruft im Laufe dieser äußerst hartnäckigen Erkrankung ein typisches Aussehen der Gesichtshaut hervor, das sehr leicht zu Verwechslungen mit den Erscheinungen Anlaß geben kann, die das äußere Bild einer Kiefer-Aktinomykose ausmachen. Auffallend ist die Vielzahl von Fisteln. Die Haut ist narbig eingezogen und durchfurcht, hervorgerufen einmal durch die unterminierende Tätigkeit, zum anderen durch die bindegewebige Umwandlung der Granulationen. Ferner sind diese sichtbaren Veränderungen stets mit einer derben Infiltration der umgebenden Weichteile vergesellschaftet. Der meist strohgelb entleerte Eiter, weiterhin die Druckempfindlichkeit der regionären Lymphknoten, lassen zusammen mit den vorerwähnten Symptomen viel leichter auf eine Aktinomykose als auf ein „Granuloma migrans" schließen.

In diesem Zusammenhang ist eine von Bock auf Veranlassung von Partsch zusammengestellte Statistik über Fisteln von Interesse. Bei einer Anzahl von 758 zur Beobachtung gelangten Zahnfisteln können nicht unbedeutende Schlüsse über Häufigkeitsverhältnisse gezogen werden. Es ergab sich, daß von 400 Oberkieferfisteln und von den restlichen 358 Unterkieferfisteln im ersten Fall 19, im zweiten Fall 150 den Weg zur äußeren Haut genommen hatten. Alle anderen waren innere Fisteln. Von den 19 äußeren

Hautfisteln des Oberkiefers wurden 2 vom seitlichen Schneidezahn, 2 vom Eckzahn, 3 vom ersten sowie vom zweiten Prämolaren, 11 vom ersten Molaren verursacht.

Von den 150 äußeren Hautfisteln des Unterkiefers nahmen 6 vom mittleren Schneidezahn, 6 vom seitlichen, 6 vom Eckzahn, 6 vom ersten, 4 vom zweiten Prämolaren, 98 vom ersten, 16 vom zweiten und 8 vom dritten Molaren ihren Ausgang.

Aus dieser Statistik ist eindeutig das ungleiche Verhältnis der Fälle an äußeren Hautfisteln zwischen Ober- und Unterkiefer zu ersehen. Weiterhin zeigt sie, daß von fast allen Zähnen beider Kiefer äußere Hautfisteln ausgehen können, und zwar geben die ersten Molaren sowohl im Ober- wie im Unterkiefer den höheren Prozentsatz als Ausgangsherd ab. Die übrigen Zähne folgen in zahlenmäßig großem Abstand. Dies entspricht durchaus der Kariesanfälligkeit der einzelnen Zähne. Immerhin erfreulich ist aber die Tatsache, daß in kosmetischer Hinsicht die Zahl der inneren Fisteln die der äußeren Hautfisteln weitaus übersteigt.

Die Stelle des Durchbruches der Fistel durch die äußere Haut wird, je nachdem von welchem Zahn sie ausgeht, verschieden sein. In der Regel werden die vom Oberkiefer ausgehenden Fisteln, ebenso wie die des Unterkiefers, den kürzesten Weg zur Gesichtsoberfläche nehmen, und somit in der nächsten Umgebung der Zahnwurzel ihren Ausgang finden. Diese Erklärung erlaubt mit einigen Ausnahmefällen eine Einteilung der äußeren Hautfisteln in zwei Gruppen:

1. Fisteln, die im oberen Teil der Wange und der Nasenwangenfurche, und
2. Fisteln, die im unteren Teil der Wange und im Bereich des Kinns münden.

Schließlich können in einer dritten Gruppe jene seltenen Hautfisteln zusammengefaßt werden, die an einer vom anlaßgebenden Zahn weit entfernt liegenden Stelle münden.

Bei der Besprechung dieser 3 Gruppen bleiben nunmehr noch die Fragen der genaueren Lokalisation und die Angabe der Ausgangszähne für die einzelnen Fistelarten zu erörtern.

Die oberen Wangenfisteln haben ihre Oeffnung auf dem Teil der Wange, der von der Jochbeingegend bis etwa zur Verbindungslinie Mundwinkel—Unterkieferwinkel reicht. Die anlaßgebenden Zähne sind die Molaren und Prämolaren des Oberkiefers.

Die Fisteln der Nasen-Wangenfurche, die im Bereich des unteren Nasenrandes bis hinauf zum inneren Augenwinkel (Augenwinkelfisteln) ihre Mündung haben, verdanken ihre Bildung chronischen Herden an der Wurzelspitze der gesamten Oberkieferfrontzähnen. Während die lange Eckzahnwurzel, die dem Augenwinkel am nächsten liegt, wohl hauptsächlich für das Zustande-

kommen der Augenwinkelfistel verantwortlich zu machen ist, vermögen auch vom seitlichen und mittleren Schneidezahn Fisteln dorthin zu gelangen. Doch werden die Fisteln meistens den Weg nach außen in der Gegend des unteren Nasenrandes und im unteren Teil der Nasen-Wangenfurche finden. Nicht ausgeschlossen sind Fälle, wobei Prämolaren, selbst Molaren die Ursache für eine Augenwinkelfistel abgeben.

Die unteren Wangenfisteln münden teilweise oberhalb, unterhalb und genau auf dem Unterkieferrand und zwar in einer Ausbreitung, die vom Foramen mentale bis zum Kieferwinkel reicht. Diese Fisteln stammen von Granulationsherden der Molaren und Prämolaren des Unterkiefers.

Die äußeren Hautfisteln, die ihren Ausgang meistens im Kinngrübchen, auch manchmal seitlich hiervon oder unterhalb des Kieferrandes im Kinnbereich finden, gehen von den unteren Schneidezähnen aus. Es ist dies also das Bild der Kinnfistel. Ab und zu gibt auch einmal ein von den unteren Eckzähnen ausgehender Prozeß einen fistulösen Durchbruch am Kinn. Er gehört jedoch im allgemeinen zu den Seltenheiten.

Was die unteren Schneidezähne in Bezug auf die Fistelbildung anbetrifft, so muß an dieser Stelle auf eine klinische Besonderheit hingewiesen werden. Es ist eine bekannte Tatsache, daß relativ viele Kinnfisteln nicht auf tief zerstörte, oder mit einer Füllung versehenen Zähne zurückzuführen sind, sondern auf äußerlich noch intakte Zähne. Das Ligamentum circulare zeigt keine Beschädigung und an eine damit zusammenhängende Entzündung mit ihrer Infektionsmöglichkeit für die Pulpa kann nicht gedacht werden.

Auffallend ist, daß gerade die Schneidezähne des Unterkiefers ganz besonders eine Nekrose der Pulpa unter vollkommen intakter Zahnkrone zeigen. Die Ursache hierfür muß darin gesucht werden, daß sie, ihrem gracilen Wachstum entsprechend, einen sehr feinen Pulpenstrang haben, der einer den Zahn treffenden traumatischen Belastung nicht gewachsen ist. Bei traumatischen Einflüssen wie Stoß, Schlag, Fall auf die unteren Frontzähne, Halten von Gegenständen zwischen den Zähnen, auch zufälliges Aufbeißen auf harte Gegenstände oder spontane Ueberbelastungen durch einen bestehenden tiefen Ueberbiß, kann es zum glatten Abriß der Pulpa am Foramen apicale kommen. Da es aber nach der Kontinuitätstrennung der Gefäße und Nerven am Foramen apicale nicht zu einer Regeneration derselben kommen kann und ein kollateraler Kreislauf mit der Wurzelpulpa nicht besteht, muß es notwendigerweise zum Absterben der Pulpa kommen.

Für die Bildung einer Fistel ist nicht allein der Tod der Pulpa ausschlaggebend, sondern erst die Anwesenheit und der

dauernde Nachschub von Mikroorganismen führt zur „geschlossenen septischen Nekrose der Pulpa" (Mayerhofer) und damit zur chronisch granulierenden Periodontitis mit ihren Folgeerscheinungen. Für das Zustandekommen der Infektion der nekrotischen Pulpa liegt die Erklärung nahe, daß Veränderungen an den Zähnen, wie starke Abrasion, Verlust einer Zahnkante, oder feinste Sprünge im Schmelz und Dentin, den Mikroorganismen die Möglichkeit geben, auf dem Wege über die Dentinkanälchen in die Pulpa vorzudringen. Haben die Mikroorganismen aber erst das Pulpencavum erreicht, finden sie in der nekrotischen Pulpa einen für ihre Lebensbedingungen günstigen Nährboden. Der weitere Verlauf dieses Zustandes ist dann den zuvor beschriebenen, von kariösen Zähnen ausgehenden Veränderungen entsprechend.

In höchst seltenen Fällen kommt es vor, daß eine Hautfistel an einer Stelle des Körpers zu finden ist, die nicht im geringsten den Zusammenhang mit einem dentalen Granulationsherd vermuten läßt. Die in der Literatur angegebenen Fälle sind daher als Zufallsbefunde zu werten.

Amend (1911) konnte einen eigenartigen Fall von Fistelbildung in der Schläfengegend angeben. Der Fistelgang nahm seinen Weg vom rechten oberen Weisheitszahn bis zur Höhe des oberen Randes der Ohrmuschel, wo auch der Durchbruch erfolgte. Wenn der Autor das Aussehen des Fistelmaules als „Blutgeschwürchen" bezeichnete, so mag hieraus ersehen werden, daß die Verkennung der Ursprungsstelle nur zu leicht erfolgen kann; zumal bekannt ist, daß die Granulationen den kürzesten, widerstandslosen Weg nach außen zu nehmen pflegen und sich dem Gesetz der Schwere folgend auf vorgebildeten Bahnen stets nach unten ausbreiten.

Tofor (1867) und Williger (1927) konnten beide Zahnfisteln beobachten, die in der Gegend des Schlüsselbeines mündeten, und die beide von einem unteren Weisheitszahn ausgingen.

Ueber eine eigenartige Fistelbildung hat Nicolai (1888) ausführlichen Bericht gegeben. Die Besichtigung der Mundhöhle der betreffenden Patientin ergab im linken Unterkiefer einen bis auf die Wurzel kariös zerstörten ersten Molaren. Die Wurzel verursachte keinerlei Beschwerden. Aus diesem Grunde wurde die Entfernung trotz dringlichen Anratens abgelehnt. Kurze Zeit nach der sachgemäß durchgeführten Wurzelbehandlung klagte die Patientin über einen starken medikamentösen Geruch des Eiters, der sich aus einer Oeffnung etwa 1 cm oberhalb der linken Brustwarze entleerte. Nicolai vermutete folgerichtig, daß die Fistel nur von dieser Wurzel ausgehen konnte. Zur Bestätigung dieser Annahme wurde der Wurzelkanal mit einer unschädlichen Farbstofflösung beschickt.

Am folgenden Tag konnte der Farbstoff im Ausfluß der Fistel nachgewiesen und damit der Zusammenhang geklärt werden.

Aus der Aetiologie geht hervor, daß die äußeren Hautfisteln ihre Ursache im Zerfall der Zahnpulpa und der sich daran anschließenden chronisch granulierenden Periodontitis haben. Da ihr oft hartnäckiges Bestehen und ihre auffällige Beschaffenheit im Gesicht ein unangenehmes Leiden sind, wird es eine dankbare Aufgabe sein, den schuldigen Zahn zu ermitteln und damit die Ausheilung der Fistel herbeizuführen. Die Schwierigkeiten für eine Therapie bestehen nunmehr darin, den erkrankten Zahn richtig zu diagnostizieren.

Bei allen akut einsetzenden Erkrankungen der Wurzelhaut ist der Patient sehr wohl in der Lage, den betreffenden Zahn anzugeben, da er auf jede geringste Berührung durch lange anhaltende Schmerzanfälle reagiert. Anders ist dies bei der schleichenden chronischen Erkrankung, da diese keine subjektiven Beschwerden macht. Das Auffinden solcher Zähne wird häufig große Schwierigkeiten bereiten. Verhältnismäßig einfach wird sich die Ermittlung gestalten, wenn die Ursache in einem einzigen tief kariösen Zahn in der nächsten Umgebung der Fistel zu finden ist. Schwieriger wird die Diagnose, wenn mehrere kariöse Zähne auf derselben Kieferseite vorhanden sind. Ganz erheblich steigern sich die Schwierigkeiten, wenn die Zähne äußerlich einen völlig intakten Eindruck machen, wie es gerade bei Kinnfisteln keine Seltenheit ist.

Zur Ausmittlung des Zahnes ist eine große Anzahl von Hilfsmitteln angegeben worden. Zu einer exakten Diagnose wird kaum eines von ihnen ausreichen. Zwangsläufig müssen somit mehrere Untersuchungsmethoden herangezogen werden, die den Zahn als ermittelt gelten lassen, wenn sie zum gleichen Ergebnis führen.

Am einfachsten wird die Diagnose sein, wenn sich der Granulationsstrang in den Knochen verfolgen läßt. Doch wenn die Granulationen den einzelnen akuten Nachschüben entsprechend nicht den direkten, sondern einen gewundenen Weg nach außen genommen haben, und damit nicht in Wurzelnähe durchgebrochen sind, bietet der Granulationsstrang keinen Anhalt mehr.

Ein gutes diagnostisches Hilfsmittel ist einerseits der Klopfschall, zum anderen das Wurzelschwirren. Wird ein gesunder Zahn mit dem Griffende eines Instrumentes beklopft, so ist ein kurzer, heller Ton zu hören. Die Bedingung hierfür ist die Unversehrtheit des Aufhängeapparates des Zahnes, wodurch der Zahn in fester Verbindung mit dem Knochen steht. Ist allerdings durch die entzündlichen Prozesse an der Wurzel eine teilweise Zerstörung der Wurzelhaut erfolgt, so wird der Klopfschall gering

vom normalen abweichen. Infolge der lockeren Verbindung mit dem Knochen ist er hohl und abgedämpft vernehmbar. Auf dieser lockeren Verbindung beruht ebenfalls das Wurzelschwirren, das fühlbar ist, wenn während des Klopfens auf den Zahn ein Finger in der Gegend der Wurzelspitze liegt.

Endlich ist die Durchleuchtung des Zahnes mit Hilfe des Mundspiegels eine ausgezeichnete Methode. Die vom Spiegel reflektierten Lichtstrahlen zeigen beim Auffallen auf den Zahn, daß die gesunde Pulpa die Transparenz des Zahnes erhöht. Eine gangränöse Pulpa läßt den Zahn dunkler und ins Gelbliche verfärbt erscheinen.

Weit besser als die zuvor angegebenen Methoden ist die Untersuchung der Zähne mit dem Induktionsstrom. Ganz gleich bei welcher Stromstärke ein vollkommen gesunder oder pulpitischer Zahn reagiert, ein pulpentoter Zahn wird keine Reaktion zeigen. Die Durchführung der Untersuchung ist jedoch unter sorgfältigsten Bedingungen vorzunehmen. Denn bei dem guten Stromleitungsvermögen des Mundspeichels, werden bei Nichtbeachtung dieser Notwendigkeit ungenaue Resultate insofern erzielt, als der Nachbarzahn Empfindungen auslöst, zu welchen ein pulpentoter Zahn nicht fähig ist. Weiterhin ist zu beachten, daß bei Zähnen, die durch approximale Metallfüllungen in Kontakt stehen, stets eine Isolation mittels Kofferdam angebracht erscheint.

Die Möglichkeit einer sicheren Diagnose bietet die Röntgenaufnahme. Dieses wichtige, diagnostische Untersuchungsmittel sollte, wenn irgend möglich, nicht versäumt werden. Eine Aufhellung um die Wurzelspitze herum weist stets auf eine Umwandlung des Knochengewebes hin und gibt genaue Aufklärung über Form, Größe und Lage der Granulationshöhle. Eine von Borchers (1932) empfohlene Methode besteht darin, daß in den Fistelkanal ein Röntgenkontrastbrei eingespritzt wird, der dann nach erfolgter Röntgenaufnahme mit großer Sicherheit den schuldigen Zahn ergibt. Hiermit ist außerdem in sehr schöner Weise die Möglichkeit gegeben, die gewundenen Wege der Granulationen zu ersehen, die bei der Erhebung des Lokalbefundes nicht vermutet werden können.

Mit der einwandfreien Ermittlung des schuldigen Zahnes ist die Grundlage zur Therapie gegeben, die darin besteht, gesunde Wundverhältnisse zu schaffen, wodurch eine Regeneration des Knochengewebes zu erwarten ist. Die Behandlung einer Fistel, die in Verkennung der Entstehungsursache rein äußerlich durchgeführt wird, wie Spaltung des Fistelmaules, Auskratzungen, Ausbrennungen, Aetzungen, können wenig nützen. Sie werden Augenblickserfolge sein. Nur die Therapie kann zur endgültigen Heilung führen, die den infektiösen Primärherd, also den gan-

gränösen Wurzelkanal, ausschaltet. Ist die Ursache aber beseitigt, dann werden auch die Symptome einer äußeren Hautfistel verschwinden.

Die radikalste Behandlung wird natürlich die Extraktion des schuldigen Zahnes sein, deren Durchführung aber nur dann in Frage kommen kann, wenn er weder erhaltungswürdig noch erhaltungsfähig ist, oder ein anderer Grund gegen seine Erhaltung spricht. Nach der Extraktion wird die Fistel in kurzer Zeit zur Ausheilung kommen. Soll der Erfolg ein ganzer sein, so werden vorbeugend, im Anschluß an die Extraktion, die Granulationen im Fundus alveolaris mit einem scharfen Löffel ausgekratzt. Hierauf erfolgt die Tamponade der Extraktionswunde mit einem Jodoform-Gazestreifen.

Während früher jeder Zahn, der zu einer Fistel Anlaß gab, der Zange verfiel, so wird kaum heute noch dieses letzte Mittel in Anwendung gebracht, ohne nicht vorher mit Hilfe anderer therapeutischer Maßnahmen eine Ausheilung unter Erhaltung des Zahnes versucht zu haben. Zur Fistelbehandlung stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: einmal die medikamentöse Behandlung vom Wurzelkanal aus, zum anderen die chirurgisch-konservierende Methode, die Wurzelspitzenresektion.

Witzel gab 1905 seiner auf langjährige Erfolge sich stützenden Ueberzeugung in der Wahl der Therapie Ausdruck, indem er schrieb, „daß jeder Zahnarzt einen Kunstfehler begeht, wenn er behufs konservierender Behandlung eines Zahnes mit Alveolar-Zahnfleischfistel direkt die Resektion der Wurzelspitze vornimmt, ohne zuvor das kunstgerechte Ausfüllen der Wurzelkanäle ausgeführt und den Erfolg dieser einfachen Behandlung abgewartet zu haben". Die Bedeutung dieses Satzes muß heute nach über drei Jahrzehnten, wenn auch nicht mehr grundsätzlich, immer noch als wesentlich anerkannt werden. Deshalb sollte gefordert werden, daß der größere Wert auf die rein medikamentöse Behandlung zu legen ist, da der Weg der Wurzelspitzenresektion nach einem Mißerfolg der ersteren Methode immer noch einzuschlagen ist.

Die rein medikamentöse Behandlung bedarf eines äußerst gewissenhaften und sorgfältigen Arbeitens. Von dieser Forderung hängt allein die endgültige Ausheilung eines apikalen Entzündungsherdes ab. Gilt es doch nicht alleine die Wurzelkanäle, sondern auch die in sie mündenden Dentinkanälchen zu erfassen. Bei der Besprechung der Behandlung von Zähnen mit gangränös zerfallenen Pulpen, deren Wurzelkanäle also mit höchst toxischen Zersetzungsprodukten und Mikroorganismen angefüllt sind, sagte Peckert (1930): „Soll eine derartige Gift- und Infektionsquelle unter Belassung des Zahnes unschädlich gemacht werden, dann kann die Losung nur heißen: Absolute Säuberung der Kanäle von allen

fauligen und infektiösen Massen, antiseptische Versorgung der Kanäle mit vom periapikalen Gewebe geduldeten Substanzen, bakteriendichter Abschluß am Foramen apicale".

Allgemein besteht heute eine fast einheitliche Auffassung in der konservierenden Behandlung von pulpentoten Zähnen und deren Folgezuständen. Besonders Walkhoff (1928) hat sich durch seine Veröffentlichung: „Mein System der medikamentösen Behandlung schwerer Erkrankungen der Zahnpulpa und des Periodontiums", um die Klinik und Technik der Wurzelbehandlung große Verdienste erworben.

Die Ausräumung und Erweiterung der Wurzelkanäle bis zum Apex kann entweder auf mechanischer oder chemischer Basis vorgenommen werden. Von beiden Arten scheint die mechanische allgemein den größeren Vorzug zu genießen. Weber (1932) lehnt die chemische Methode aus dem Grund ab, weil sie bei engen Kanälen eine recht mühsame und langwierige Arbeit ist. Walkhoff verhält sich auch ablehnend, da die große Gefahr einer weiteren Wirkung auf die apikalen lebenden Gewebe zu fürchten ist, und, statt gesunde Wundverhältnisse zu schaffen, neue Entzündungen und Nekrosen die Folgen sind.

Als mechanische Hilfsmittel können lediglich nur Instrumente in Frage kommen, die den Krümmungen des Wurzelkanales gut folgen können und durch diese Eigenschaft eine Perforation der Kanalwand nicht ermöglichen. Recht brauchbare Instrumente sind Pulpenextraktoren zur Entfernung des Detritus; ferner leisten Rattenschwanzfeilen, Kerrnadeln und Beutelrockbohrer wirksame Arbeit. Die von Walkhoff angegebenen Aufreiber, die, ähnlich der Miller-Nadel, in vier Größen für Hand- und Winkelstück gebraucht werden, bieten ein ausgezeichnetes Hilfsmittel. Bei sehr engen Kanälen wird zunächst die feinste Nadel angewandt, um unter langsamer Drehzahl die Kanalinnenwand abzuschaben. Es folgen dann nach und nach die stärkeren Nadeln. Einer Perforation wird unbedingt vorgebeugt, wenn die Aufreiber in den Wurzelkanälen unter ganz sanftem Druck millimeterweise tastend, vorgetrieben und immer wieder zurückgezogen werden. Die Erweiterung ist solange durchzuführen, bis das Foramen apicale genügend erweitert erscheint, sodaß ein guter Zugang zum Granulom geschaffen ist.

Hand in Hand mit der mechanischen Erweiterung geht die antiseptische Vorbehandlung der Wurzelkanäle mit Mitteln von großer Tiefenwirkung einher. Walkhoff hat für diesen Zweck seine Chlorphenol-Kampfer-Menthol-Lösung (CHKM-Lösung) angegeben, die ein ausgezeichnetes Mittel darstellt. Ihre Vorzüge bestehen darin, daß sie sich bei ihrer Anwendung in geschlossenen Höhlen in ihre Bestandteile aufspaltet und dadurch nicht nur in

Berührung mit Geweben als Dauerdesinfizienz wirkt, sondern in gleicher Eigenschaft fortgesetzt Gase entwickelt, die in die feinsten Spalten und Kanäle einzudringen vermögen. Damit werden auch diejenigen Teile des Wurzelkanales erfaßt, die der mechanischen Reinigung nicht zugänglich sind. Von Wichtigkeit ist es zu wissen, daß die Lösung ein vollkommen reizloses Gemisch darstellt, welches in der angegebenen Zusammensetzung unbedingt gewebsverträglich ist und keine Aetzungen oder Nekrosen hervorruft.

Die Wurzelbehandlung verläuft im einzelnen in der Weise, daß die erste Sitzung mit einer oberflächlichen Reinigung und Füllung mit der CHKM-Lösung der Wurzelkanäle abschließt. Nach einem provisorischen Verschluß von einem oder zwei Tagen wird eine kräftigere Behandlung mit den angegebenen Instrumenten vorgenommen, die bis zum Foramen apicale vordringen soll. Daran schließt sich eine neue Einlage mit der Lösung und provisorischer Verschluß an. In der dritten Sitzung muß die vollkommene Reinigung und Erweiterung der Kanäle folgen und nach jeweils noch einer oder zwei antiseptischen Verbänden mit der Lösung, erweist sich in den meisten Fällen die Gangränbehandlung als genügend durchgeführt.

Der endgültigen Füllung des Wurzelkanales geht die eigentliche Behandlung der Fistel voraus, die in einer Durchspritzung des Granuloms und des Fistelkanales mit der CHKM-Lösung besteht. Nach Walkhoff wird die Fistel am besten erst mit feinen vorn abgerundeten Feinsilberdrähten sondiert und durchgängig gemacht, sodaß der Inhalt des Granuloms vom Wurzelkanal aus mittels einer mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllten Injektionsspritze unter geringem Druck durch den Fistelkanal herausgespült werden kann. Danach kann die Durchspritzung mit der CHKM-Lösung mittels der besonders angegebenen Injektionsspritze folgen. Walkhoff warnt dabei eindringlich vor der Verwendung größerer Mengen, als die Maximaldosis von einem Zehntel Kubikzentimeter der Lösung, da sonst Gewebsschäden nicht ausgeschlossen sein würden. „Zweck der Methode soll nicht eine Nekrose, sondern die Reinigung der Oberfläche der Granulome und die direkte Zuführung von reizlosen Desinfizien zu dem letzteren sein, welche zusammen mit den Abwehrkräften des Organismus die Infektion bekämpfen". (Walkhoff).

In der Regel muß die Durchspritzung mehrmals getätigt werden, doch wird es zuweilen vorkommen, daß bereits nach der ersten Durchspritzung die Exsudation aus der Fistel aufhört und ein Verschluß des Fistelmaules eintritt.

Mit der endgültigen Füllung des Wurzelkanales muß zweckmäßig so lange gewartet werden, bis jegliche Exsudation der Granulationen aufgehört hat. Letztere läßt sich, selbst wenn die

Fistelöffnung schon zum Verschluß gekommen ist, vom Wurzelkanal aus mit Papierspitzen sehr gut nachweisen. Die Papierspitzen werden nach Kappung ihrer Spitze unter langsamem Vordringen in den Wurzelkanal bis möglichst an das Foramen apicale, doch niemals darüber hinaus, eingeführt; durch ihr ausgezeichnetes Aufsaugungsvermögen wird sich eine noch vorhandene Exsudation nachweisen lassen. Werden die Papierspitzen als unverfärbt und nicht durchtränkt befunden, so ist die definitive Wurzelfüllung angezeigt.

Die Wahl des Wurzelfüllungsmaterials ist zweifellos mit einigen Schwierigkeiten verbunden, denn die Anforderungen, die an sie gestellt werden, müssen voll und ganz erfüllt sein. Walkhoff verlangt von einem solchen Wurzelfüllmaterial eine antiseptische Fernwirkung, die darin bestehen soll, daß die Substanz nicht nur den Raum, den sie ausfüllt, vollkommen aseptisch macht, sondern muß dazu auch auf die Bakterien vernichtend wirken. Ferner ist die Forderung einer möglichst lang anhaltenden antiseptischen Wirkung zu erfüllen. Das Füllungsmaterial darf weiterhin auf das lebende Gewebe nicht nur keinen Reiz ausüben, sondern muß bei einem in ein Granulom eingedrungenen Ueberschuß bald durch Resorption abgebaut werden können, um damit einer Regeneration des Knochengewebes nicht hinderlich zu sein. Nach Walkhoff ist Jodoform in Verbindung mit der CHKM-Lösung ein recht brauchbares Wurzelfüllungsmaterial.

Sofern eine Kontraindikation für die definitive Wurzelfüllung nicht mehr gegeben ist, kann diese nunmehr vorgenommen werden. Walkhoff empfiehlt zur besseren Ausfüllung der Kanäle einen rotierenden Wurzelfüller für Hand- und Winkelstück. Der außerordentlichen Gewebsverträglichkeit entsprechend soll die CHKM-Jodoformpaste nicht nur den Wurzelkanal ausfüllen, sondern kann ohne weiteres auch in das Granulom und den Fistelgang gebracht werden. Herzog (1933) war seines Erfolges ganz sicher, wenn er die Walkhoffpaste aus dem Fistelmaul heraustreten sah.

Nach der Ausheilung der Fistel bleiben auf der äußeren Haut häufig kosmetisch störende, am Kieferknochen fixierte, tief eingezogene Narben zurück. Diese Narben werden zwar im Laufe der Zeit mehr und mehr ihre entstellende Eigenschaft verlieren, besonders wenn es gelingt, durch längere Zeit fortgesetzte Massage die Fistelnarbe vom Knochen zu lösen. Ein guter kosmetischer Erfolg kann aber sehr zeitig erreicht werden, wenn die Narbe durch einen kleinen chirurgischen Eingriff entfernt wird. Hierbei wird so vorgegangen, daß zunächst die fistulös veränderte Haut elliptisch umschnitten wird. Es folgt die Ausschälung des narbigen Gewebsstranges bis auf den Knochen und damit die Lösung der Haut vom Knochen. Schließlich wird die Wunde sehr

genau vernäht. Die feine lineare Narbe wird später kaum als störend empfunden.

Nun gibt es aber immer wieder Fälle von äußeren Hautfisteln, die trotz sorgfältigst durchgeführter medikamentöser Behandlung des Zahnes nicht zur Ausheilung kommen. Es ist das Verdienst von Partsch (1896), die Ursache dieser Mißerfolge untersucht und angegeben zu haben. Auf Grund dieser Untersuchungsergebnisse hat Partsch eine Operationsmethode, die Wurzelspitzenresektion, aufgebaut und weiterentwickelt. Partsch schreibt im Anschluß an die Darstellung der Entstehungsursache einer von einem intakten Schneidezahn ausgehenden Zahnfistel im Jahre 1896: „Unter solchen nicht sehr dringenden, von den Patienten oft lange ertragenen Beschwerden vollzieht sich in den meisten Fällen eine Veränderung der Wurzelspitze, welche darin besteht, daß das Zahnbein rauh, wie ausgenagt, erscheint und seine Glätte vollkommen aufgibt. Jede produktive Tätigkeit des Periodontiums fehlt, es tritt nur die destruierende Wirkung des Entzündungsprozesses in den Vordergrund. Oft wird die Wurzelspitze ausgenagt bis zu einem stacheligen, hornartig gekrümmten feinen Häkchen, welches am extrahierten Zahn sich als Rest der Wurzelspitze bemerkbar macht". „Selbst wenn dann die Pulpahöhle durch Trepanation eröffnet worden ist, tritt nach Ausführung der Füllung immer wieder die Affektion an der Wurzelspitze von neuem ein, sodaß die Patienten noch immer nicht von ihrem Leiden geheilt sind. Man findet sich ihnen gegenüber auf demselben Standpunkte, wie vor der Behandlung des Zahnes, und schließlich kann meistens, da die Kauterisation des Fistelganges auch keine endgültige Besserung zu bringen vermag, die Extraktion des Zahnes nicht umgangen werden. Dieselbe macht an dieser Stelle einen ganz besonders störenden, den Patienten behelligenden Defekt. Da die wiederholten Untersuchungen solcher durch die Extraktion des Zahnes gewonnenen Präparate immer nur die auf die Wurzelspitze beschränkten Affektionen als Ursache der lästigen Beschwerden erkennen ließen, lag der Gedanke nahe, diese isoliert für sich anzugreifen und damit den Zahn im übrigen gesund dem Patienten zu erhalten".

Partsch brachte die erste Veröffentlichung über die Wurzelspitzenresektion, an Schneidezähnen ausgeführt, im Jahre 1896. Nach zwei Jahren folgte eine weitere Veröffentlichung über gelungene Resektionen an oberen Frontzähnen und unteren Schneidezähnen. 1908 erschien die Arbeit: „Die chronische Wurzelhautentzündung", in der Partsch schreibt: „Die besten Resultate ergeben natürlich die einwurzeligen Zähne des Frontgebisses, die oberen und unteren Schneidezähne. Hier ist das Operationsfeld an sich am übersichtlichsten, die Verhältnisse am klarsten, etwas

schwieriger liegen die Verhältnisse für die Bikuspidaten und Molaren. Abgesehen von der unregelmäßigen Lage der Wurzeln, von der Tiefe der Herde, wenn sie von den Gaumenwurzeln ausgehen, macht die seitliche Lage der Kiefer die Herde schwer zugänglich. Besonders gilt dies von den unteren Mahlzähnen, wodurch eine erhebliche Dicke der Kortikalis die Uebersicht über die ganze Höhle und das Operieren in ihr recht erhebliche Schwierigkeiten bereiten kann. Man wird deshalb bei diesen Zähnen mit besonderer Sorgfalt die Operation ausführen. Ich habe aber in allen meinen Fällen das Glück gehabt, eine vollkommene Heilung zu erzielen und bei einem Patient beide unteren Molaren, die trotz aller sorgfältigster zahnärztlichen Behandlung ihre dauernd eitrigen Fisteln nicht verlieren wollten, einem 24jährigen jungen Mann endgültig zu erhalten".

Faulhaber und Neumann (1921), Williger (1927), Peter (1936) und viele andere haben zur Frage der Wurzelspitzeresektion eingehend Stellung genommen, und sind mit Partsch zu dem Resultat gekommen, daß die Wurzelspitzenresektion an fast allen Zähnen ausführbar ist.

Mit der von Partsch angegebenen Wurzelspitzenresektion ist der Weg gewiesen, auch in den Fällen noch eine Heilung der Fistel mit Erhaltung des Zahnes anzustreben, bei welchen eine rein medikamentöse Behandlung nicht zum Ziel geführt hat. Diese Methode besteht im wesentlichen darin, daß nach dem bogenförmigen Durchschneiden von Schleimhaut und Periost der Alveolarknochen freigelegt und unter Abtragung desselben der Krankheitsherd eröffnet wird. Es folgt die Resektion der Wurzelspitze und Ausräumung des ganzen Herdes und schließlich die Naht.

Es liegt in der Natur der Sache, daß in den folgenden Jahren nach Veröffentlichung der Methode von Partsch, in der Literatur von vielen Autoren die verschiedensten Modifikationen in der Handhabung der Wurzelspitzenresektion angegeben worden sind. Da eine einheitliche Zusammenfassung dieser Modifikationen nicht zu einem klaren Bild führen kann, soll die Technik angegeben werden, wie sie die Marburger Schule lehrt.

Der Resektion geht stets, wie bei der rein medikamentösen Behandlung, die Gangränbehandlung des Wurzelkanales voraus, die meist in vier Sitzungen beendet ist. Zur endgültigen Wurzelfüllung werden Guttaperchaspitzen verwandt, die in Chloroform erweicht, mittels geeigneter Wurzelkanalstopfer unter stärkerem Druck in den Kanal eingebracht und so tief wie möglich vorgeschoben werden. Es ist vollkommen belanglos, wenn der Guttaperchapoint durch das Foramen apicale hindurchgetreten ist; was aus dem Foramen herausgepreßt wurde, wird bei der Resektion zu gleicher Zeit mit der Wurzelspitze entfernt. Ueber die ge-

lungene Wurzelfüllung gibt immer eine Röntgenaufnahme Klarheit. Die Wurzelfüllung kann als gelungen betrachtet werden, wenn das Röntgenbild ein gleichmäßig ausgefülltes Kanallumen ergibt und die Füllung mindestens bis zum Foramen reicht.

Bei der Wurzelspitzenresektion werden zur Wurzelfüllung nur Guttaperchastifte gebraucht. Die Verwendung einer Kombination von Guttaperchaspitzen mit einem Zement wird abgelehnt, da Guttapercha in oben beschriebenem Gebrauch vollkommen wandständig ist und keine Schrumpfung durchmacht; vielmehr erfährt die Guttapercha in Verbindung mit der Gewebsflüssigkeit eine Quellung, die die Wandständigkeit nur noch verstärkt und somit der Möglichkeit des Eindringens von Mikroorganismen in das periapikale Gewebe in höchster Wirksamkeit entgegensteht.

Partsch forderte anfangs den Vertikalschnitt. Diese Schnittführung wurde jedoch bald verlassen, da sie nicht sicher auf die Wurzelspitze führte, deren Freilegung eine starke Zerrung der Wundränder notwendig machte und wegen des direkten Daruterliegens der Höhle im Knochen ungünstige Heilungsresultate ergab. An ihre Stelle trat der Bogenschnitt durch Schleimhaut und Periost: die Schleimhautaufklappung, die auf der einen Seite gute Uebersicht, auf der anderen günstige Heilungsverhältnisse ergab.

Die Schleimhaut des Alveolarfortsatzes wird unter End- und Leitungsanaesthesie mit einem scharfen Skalpell in Höhe der zu resizierenden Wurzelspitze bogenförmig durchtrennt. Nach Partsch soll die Konvexität kronenwärts liegen, um dem Schleimhaut-Periostlappen eine breite Basis für seine Ernährung zu geben, sodaß eine Störung der Wundheilung durch Nekrose der Wundränder nicht vorkommen kann. Mit dem Raspatorium wird der Lappen gebildet, der in der Marburger Schule nicht mit scharfen Haken oder ähnlichen die Gewebe malträtierenden Instrumenten, sondern mit einem großen Tupfer hochgehalten wird, um unnötige Verletzungen des Gewebes zu vermeiden. Der Knochen im Bereiche der Wurzelspitze wird nunmehr mit einem großen scharfen Rosenbohrer soweit entfernt, bis die Wurzelspitze gut sichtbar ist. Die Wurzelspitze wird dann mit einem neuen Rosenbohrer soweit abgetragen, als sie von der Wurzelhaut entblößt ist. Die Abtragung geschieht der guten Uebersicht wegen derart, daß die resizierte Wurzelfläche eine dem Operateur zugeneigte schiefe Ebene bildet und die Wurzelfüllung gut erkennen läßt. Nach sorgfältiger Entfernung der Granulationen mit einem scharfen Löffel bis auf das gesunde Knochengewebe, wird die Guttaperchawurzelfüllung mit einem erwärmten Kugelinstrument gut geglättet. Nunmehr wird die Höhle mit steriler physiologischer Kochsalzlösung ausgespült, um sie von Borspänen und Granulationsresten gründlich zu reinigen. Schließlich wird der Schleimhaut-Periost-

lappen wieder heruntergelegt und in der normalen Lage mit zwei oder drei Nähten fixiert.

Um einer Stauung des Exsudates in der Wundhöhle vorzubeugen, wird in geeigneten Fällen nach der Resektion die Drainage mit einem Gummidrain (Fliege, Heuser und Maren 1937) durchgeführt. Der Vorteil des Gummidrains besteht darin, daß dieser, im Gegensatz zur üblichen mit Medikamenten imprägnierten entfetteten Gaze, bei längerem Liegen in einer Wunde weder einer Fäulnis verfällt, noch mit den Wundrändern verklebt. Dadurch, daß der aus Kofferdam hergestellte Gummidrain mit Retentionszungen versehen wurde, war die Möglichkeit einer Befestigung im Wundgewebe gegeben. Es wurde so eine Drainage erzielt, die, durch jahrelang erfolgreiche Anwendung erprobt, kaum zu übertreffen ist.

Bei normalem Heilungsverlauf ist die Entfernung des Gummistreifens nach zwei, der Nähte nach etwa vier Tagen möglich. Die in gewissen Zeitabständen angefertigten Röntgenaufnahmen werden normalerweise die allmähliche Verkleinerung der Wundhöhle zeigen, ein sicheres Zeichen dafür, daß die Infektion überwunden und die Regeneration des Knochens voll eingesetzt hat. Nach vollendeter Ausheilung bleiben die wurzelresizierten Zähne meist vollkommen fest und durchaus gebrauchsfähig im Kiefer. Nach gelungener Wurzelspitzenresektion kommt auch die Ausheilung der äußeren Hautfistel zustande, sodaß das Ziel der Therapie erreicht werden konnte.

In den letzten Jahren ist die chirurgische Diathermie als eine neue Methode der Fisteltherapie angegeben worden. Feiler (1930) hat sich besonders mit dieser Methode beschäftigt und konnte, nachdem sich in ausgedehnten Versuchen die Durchführbarkeit erwiesen hatte, über äußerst günstige Erfolge berichten. Gleichfalls setzt sich Müller (1930) für dieses Heilverfahren ein.

Die Wirkung des Diathermiestromes, in der Medizin schon lange benutzt, besteht darin, daß der Hochfrequenzstrom das zwischen zwei gleichgroßen Elektroden liegende Gewebe gleichmäßig erwärmt. Die chirurgische Diathermie unterscheidet sich nur dadurch, daß durch Verwendung einer kleinen aktiven und einer großen inaktiven Elektrode, bei richtiger Dosierung des Stromes und der Zeit, Wärmegrade erzeugt werden können, die das im Bereich der aktiven Elektrode liegende Gewebe koaguliert und sterilisiert. Als aktive Elektrode wird eine Millernadel verwandt, die sich leicht in die Wurzelkanäle einführen läßt. Die chirurgische Diathermie läßt sich nach Feiler und Müller durchaus zur Wurzelbehandlung von Zähnen mit gangränösen Pulpen und zur Behandlung von Granulomen anwenden. Durch Verkochen der toten Pulpa und des Granuloms wird schon nach ein-

maliger Anwendung ein Zustand erreicht, der es erlaubt, den Zahn mit einer definitiven Wurzelfüllung zu versehen. In einer Sitzung wäre demnach die Voraussetzung für die Heilung einer äußeren Hautfistel zu erzielen! Das Für und Wider in der zahnärztlichen Literatur läßt jedoch erkennen, daß dieser Methode zwar größte Beachtung geschenkt wird, daß aber die Versuche noch nicht als abgeschlossen zu betrachten sind. Immerhin lassen die günstigen Resultate den Schluß zu, daß sich damit die Aussicht auf eine neue umwälzende Fisteltherapie eröffnet.

Zusammenfassung.

Die von den Zähnen ausgehenden Hautfisteln stellen die pathologische Kommunikation zwischen einem chronischen Herd an der Wurzelspitze und der äußeren Haut dar. Ihre primäre Ursache ist die septische Nekrose der Pulpa, die sekundär zur Bildung des chronischen Herdes, des Granuloms, und schließlich zur Fistelbildung führt. Der Durchbruch nach außen erfolgt in nächster Nähe der Wurzel, seltener in entfernt liegenden Regionen des Körpers. Die Fisteln werden nach der Stelle ihres Durchbruches bezeichnet. Es ergab sich, daß alle Zähne zur Fistelbildung Anlaß geben können. Die Wahl der Therapie hängt stets von dem jeweiligen klinischen Krankheitsbild ab. Eine Entfernung des Zahnes sollte, wenn dieser erhaltungsfähig und erhaltungswürdig ist, vermieden werden. Die medikamentöse Behandlung sollte zunächst immer versucht werden, und nur bei ihrem Versagen kann die Wurzelspitzenresektion erfolgen. Ob sich die Diathermiebehandlung als die Methode durchsetzen wird, hängt von den günstigen Erfahrungen und Erfolgen weiterer grundlegender Untersuchungen ab.

Herrn Prof. Dr. Hans Fliege spreche ich für die Ueberlassung des Themas und seiner Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen Dank aus.

Literaturangabe.

Amend: Ueber eine Fistel in der Schläfengegend ausgehend vom rechten oberen Weisheitszahn. Dtsch. zahnärztl. Wschr. XIV. Nr. 37, S. 772. (1911).

Borchers: zit. bei Perthes und Borchers: Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Verlag Enke. Stuttgart 1932.

Faulhaber und Neumann: Die chirurgische Behandlung der Wurzel-Erkrankungen. Verlag Meußer. Berlin 1921.

Feiler: Die Ausheilung der Granulome und Fisteln mit chirurgischer Diathermie. Dtsch. zahnärztl. Wschr. XXXVI. Nr. 20, S. 1084. (1930).

Fliege, Heuser, Maren: Zur Frage der Drainage in der zahnärztlichen Chirurgie. Dtsch. zahnärztl. Wschr. XL. Nr. 25, S. 557. (1937).

Hamecher: Wangenfisteln, durch Zahnzysten verursacht. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. XXI. Nr. 6, S. 306. (1903).

Herzog: Zahnfisteln und Walkhoffsche Wurzelbehandlungsmethode. Zahnärztl. Rdsch. XLII. Nr. 34, S. 1478. (1933).

Mayerhofer: Lehrbuch der Zahnkrankheiten. Verlag Fischer. Jena 1933.

— Chirurgie der dentalen Mund- und Kieferkrankheiten. Verlag Enke. Stuttgart 1930.

— Granuloma migrans. Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnchirurgie. Bd. IV. Nr. 1, S. 6 (1921).

Müller: Die Dieathermie in der Zahnheilkunde. Dtsch. zahnärztl. Wschr. XXXVI. Nr. 9, S. 462. (1930).

Nicolai: Fistel an der linken Brust. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. VI. Nr. 12, S. 469. (1888).

Partsch: Dritter Bericht der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des zahnärztlichen Institutes der Königl. Universität Breslau. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. XIV. Nr. 12, S. 486. (1896).

— Ueber Wurzelresektion. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. XVII. Nr. 8, S. 345. (1898).

— Die Aufklappung der Schleimhautbedeckung der Kiefer. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. XXIII. Nr. 10, S. 593. (1905).

— Die chronische Wurzelhautentzündung. Dtsch. Zahnheilk. in Vorträgen. Nr. 6, S. 1. Verlag Thieme. Leipzig 1910.

— Die Kinnfistel. Correspondenzblatt f. Zahnärzte. XXXXIII. Nr. 1, S. 1. (1905).

— Demonstration von Patienten. Dtsch. zahnärztl. Wschr. XII. Nr. 20, S. 457. (1909).

— Die chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, der Zähne und Kiefer. Handbuch der Zahnheilkunde. I. Band. Verlag Bergmann. München 1932.

Peckert: Möglichkeit und Grenzen der Zahnerhaltung bei Pulpaerkrankungen und ihrer Folgezustände. Dtsch. zahnärztl. Wschr. XXXIII. Nr. 6, S. 847. (1930).
Perthes und Borchers: Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Verlag Enke. Stuttgart 1932.
Peter: Die Wurzelspitzenresektion der Molaren. Verlag Meusser. Leipzig 1936.
Schlemmer: Diagnose und Therapie des Granuloms. Zeitschr. Stom. XXX. Nr. 1, S. 15. (1932).
Tofohr: Auszug aus dem Protokoll des zahnärztlichen Vereins in Hamburg. Vjschr. Zahnheilk. VII. Nr. 2, S. 121. (1867).
Walkhoff: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Verlag Meußer. Berlin 1931.
— Mein System der medikamentösen Behandlung schwerer Erkrankungen der Zahnpulpa und des Periodontiums. Verlag Meußer. Berlin 1928.
Weber: Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen des Zahnmarkes. Verlag Enke. Stuttgart 1932.
Weski: Röntgenanatomie des Schädels, der Kiefer und Zähne. Berlinsche Verlagsanstalt. Berlin 1936.
Wetzel: Lehrbuch der Anatomie für Zahnärzte. Verlag Fischer. Jena 1930.
Williger: Zahnärztliche Chirurgie. Verlag Klinkhardt. Leipzig 1927.
Witzel, Ad.: Beiträge zur Behandlung der Alveolar-Zahnfleischfisteln. Correspondenzblatt f. Zahnärzte. XXXIII. Nr. 2, S. 97. (1905).

Lebenslauf.

Am 15. September 1913 wurde ich, Wilhelm Hoffmann, als Sohn des Hospizinhabers Wilhelm Hoffmann und seiner Ehefrau Hedwig geb. Stockhaus, in Marburg/Lahn geboren. Nach fünfjährigem Grundschulbesuch bestand ich Ostern 1925 die Aufnahmeprüfung an der Oberrealschule zu Marburg. Nachdem ich von Ostern 1928 bis 1933 die Privatlehranstalt von Dr. J. Müller in Marburg besucht hatte, ging ich mit Oberprimareife zur Oberrealschule in Grünberg/Hessen, die ich nach bestandener Reifeprüfung Ostern 1934 verließ. Vom Wintersemester 1934/35 bis zum Sommersemester 1938 studierte ich an der Marburger Universität Zahnheilkunde. Im Februar 1936 bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung und im Mai 1938 das zahnärztliche Staatsexamen.

Meine akademischen Lehrer waren:
Baars, Baumann, Boeminghaus, Dabelow, Dittler, Elbrecht, Fliege, Grüneisen, Kunzendorf, Laubender, Lauber, Meerwein, Pfannenstiel, von Reckow, Rix, Ruete, Schedtler, Strecker, Versé, Zeiger.